# 技术规格书

# 30立方箱式LNG橇装

## 清单及规格

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 物资名称 | 型号规格 | 数量 | 单位 | 品牌 | 备注 |
| 1 | 储罐 | 30m3卧式高真空缠绕，设计压力1.44MPa | 1 | 台 | 国产 |  |
| 30m3卧式珠光砂真空粉末绝热，设计压力1.44MPa | 1 | 台 | 国产 |  |
| 2 | 潜液泵 | 潜液泵(进口品牌,流量：0-340L/min) | 1 | 套 | 进口 | 不低于ACD、低温之星 |
| 3 | 接卸管路 | 接卸软管自带拉断阀，液相配置卸车流量计并远传数据至SCADA系统。气相设置自力式调压阀（限压0.65MPa）、压力表。 | 1 | 套 | 国产 |  |
| 4 | 卸车/储罐增压器 | 卸车/储罐增压器（300Nm3/h） | 1 | 套 | 国产 |  |
| 5 | 低压EAG加热器 | 低压EAG加热器（150Nm3/h） | 1 | 套 | 国产 |  |
| 6 | 撬体、真空管路管路仪表及辅材 | 满足工艺要求 | 1 | 套 | 国产 |  |
| 7 | 箱式封装房 | 满足工艺要求 | 1 | 套 | 国产 |  |
| 8 | 仪表风系统 | 排气量：0.3m3/min | 1 | 套 | 国产 |  |
| 9 | 金属围堰 | 满足工艺要求 | 1 | 套 | 国产 |  |
| 10 | LNG站控系统 | 电控设备 | 1 | 套 | 国产 |  |
| 上位机部分（SCADA系统） | 套 |
| 计费管理系统 | 套 |
| 现场控制及数据采集部分（含卸车流量计精度不低于±1%） | 套 |
| 可燃气报警系统,探头为就地声光报警 | 套 |
| 11 | 箱式LNG橇装安装、调试、培训 | 除土建施工外的所有安装内容，主要包括设备吊装、安装，站内电缆、通讯线的辅设及接线（含焊点检测、监检报批等） | 1 | 套 |  | 不含主要阀门和管道 |

## 应具有的标准及规范

箱式LNG橇装加气站设备的设计、制造和安装调试除符合现行的国标及行业标准要求外，还应遵循下述标准（不限于）。下列标准未标记版本号，以最新版本为准。

GB 50156 《汽车加油加气站设计与施工规范》

GB 50058 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》

GB 50493  《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》

GB 3797   《电气控制设备》

GB 150 《压力容器》

GB 50028 《城镇燃气设计规范》

GB 50236 《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》

GB 50316 《工业金属管道设计规范》

GB 18047 《车用压缩天然气》

GB 3836.1 《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》

GB 3836.2 《爆炸性环境 第2部分：由隔爆 外壳“d”保护的设备》

NB/T 1001 《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》

NFPA57（参考） 《LNG汽车燃料系统标准》

Q/76864129-4.10-2014 《液化天然气（LNG）橇装式加气装置》 Q/76864129-4.12-2015 《液化-压缩天然气（L-CNG）增压气化装置》

Q/76864129-4.9-2015 《液化天然气（LNG）加气机》

## 完工时需要提供的资料

1.3.1设备的检验、检测报告及调试记录

1.3.2管道、阀门、关键的检验、检测报告和调试记录

1.3.3电器、仪表和燃气检漏装置的检验、检测报告和调试记录

1.3.4设备、管道的防腐、绝缘防静电等测试记录

1.3.5设备和管道的吹洗、压力试验记录

1.3.6试运转记录

1.3.7设备、材料等产品质量合格证明和安装、使用说明书

1.3.8压力容器、压力管道安装监督检验报告及使用登记证

1.3.9竣工验收报告

## 资质要求

1.4.1本次采购集成设备，含设备供应及设备安装，应具备压力容器生产及压力容器安装资质。

1.4.2设备安装不允许分包，全部法律责任均由投标人承担。

1.4.3投标人应在安徽省设立办事处及备件仓库。投标产品中对于需要进行国家检测的阀门及其他部件应提供一用一备措施，避免因检测导致设备停运的情况。并承诺配合进行报检。

## 其他设备要求

1.5.1设备通过了产品质量认证，有完备的出厂实验和检测措施。

1.5.2储罐根部阀及第二道紧急气动阀、安全阀使用国产知名优质件，设计压力：PN40，需要提供相关材料佐证其优质性。

1.5.3站控系统具备联动保护，联动保护措施应包含但不限于：放超压、防泄漏、防火、防雷（静）电、放低温冻伤、防电流过载等措施方案。

1.5.4潜液泵使用进口知名品牌

1.5.5保冷采用真空管保冷，带泵进口积液真空缓冲池

1.5.6压力表、温度表、压力变送器、温度变送器采用国产优质件

## 设备说明

本项目设计采用集装箱橇装方式，即将储罐、潜液泵和泵池、控制阀门以及仪表柜等集中安装于橇块上成集装箱方式。该站具有如下特点：

**1）高度集成、一体化设计，占地面积小；现场安装量少，投入使用快；**

2）封装设计，便于运输和转移，具有良好机动性；

3）关键部件采用进口原装件，电仪系统按防爆设计，安全可靠；

4）工艺管线短，预冷时间短，加注速度快；

5）PLC全自动控制，人机界面良好，操作方便。

6）采用分布式控制系统，可以有效减少现场电缆使用量，缩短现场调试周期；

7）自带一体式不锈钢金属围堰，并且满足国家规范要求。

8）全撬装设备需要取得整体防爆认证要求

### 储罐

1.6.1.1主要技术参数：高真空缠绕

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 技术要求 |
| 充装介质 | LNG |
| 几何容积(m3) | 30 |
| 充装系数 | 0.9 |
| 绝热方式 | 高真空缠绕 |
| 静态蒸发率LN2(%/d) | ≤0.2 |
| 封结真空度（Pa） | ≤0.03 |
| 真空夹层漏放气速率（Pa. m3.s-1） | ≤6×10-06 |
|  | 内容器 | 外壳 |
| 工作压力(MPa) | 1.2 | ≤-0.1 |
| 设计压力(MPa) | 1.44 | -0.1 |
| 设计温度/工作温度（℃） | -196 | -20～50 |
| 工作温度（℃） | -162 | 环境温度 |
| 主体材料 | 封头 | 06Cr19Ni10 | Q345R |
| 筒体 | 06Cr19Ni10 | Q345R |
| 焊接接头系数 | 1 | 0.85 |
| 安全阀整定压（MPa） | 1.26（工作压力1.2） |

主要技术参数：珠光砂真空粉末绝热

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 技术要求 |
| 充装介质 | LNG |
| 几何容积(m3) | 30 |
| 充装系数 | 0.9 |
| 绝热方式 | 珠光砂真空粉末绝热 |
| 静态蒸发率LN2(%/d) | ≤0.3 |
| 封结真空度（Pa） | ≤0.03 |
| 真空夹层漏放气速率（Pa. m3.s-1） | ≤6×10-05 |
|  | 内容器 | 外壳 |
| 工作压力(MPa) | 1.2 | ≤-0.1 |
| 设计压力(MPa) | 1.44 | -0.1 |
| 设计温度/工作温度（℃） | -196 | -20～50 |
| 工作温度（℃） | -162 | 环境温度 |
| 主体材料 | 封头 | 06Cr19Ni10 | Q345R |
| 筒体 | 06Cr19Ni10 | Q345R |
| 焊接接头系数 | 1 | 0.85 |
| 安全阀整定压（MPa） | 1.26（工作压力1.2） |

1.6.1.2罐体材质遵循低温储罐设计、制造标准,采用氦质谱检漏仪进行检漏。

1.6.1.3储罐外表面进行喷砂处理后喷涂HEMPEL白色的环氧漆，有防UV 功能，减少辐射传热。

1.6.1.4外罐上方装设安全泄放口，以保证储罐安全泄放。

1.6.1.5所有管线出口板采用不锈钢材料，使用过程中管线不结冰，外壳不发生低温脆裂和损坏油漆。

1.6.1.6储罐根部阀及第二道紧急气动阀、安全阀使用国产知名优质件，设计压力：PN40，需要提供相关材料佐证其优质性。

### LNG低温泵

 **1.6.2.1** 低温潜液泵

 **1）低温潜液泵的基本描述**

低温潜液泵是在石油、空分和化工装置中用来输送低温液体（如液氧、液氮、液氩、液态烃和液化天然气等）的特殊泵，它的用途是将低温液体从压力低的场所输送到压力高的场所,用于液体循环。或是从贮槽抽取液体并将其压入[汽化器](http://baike.baidu.com/view/1157609.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)，汽化后送给用户。由于低温液体泵输送的介质都为低温液体，在输送介质过程中保持低温，如果一旦从泵周围吸收了较多的热量，则泵内低温液体会大量汽化，产生气体，从而影响泵的工作。所以低温泵在结构、材料、安装和运行等方面都有它的特殊要求，以达到低温液体输送要求。LNG低温泵包括泵体和泵池两部分，泵体为浸没式离心泵，整体浸入泵池中，无密封件，所有运动部件由低温液体冷却和润滑。LNG低温泵由一台变频器控制。

 **2）主要技术参数（潜液泵参数可根据流程和杨程要求调整）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 单位 | 技术参考 | 备注 |
| 工作介质 | - | LNG | 进口知名品牌 |
| 单台泵设计流量 | L/Min | ≤340 |
| 进口压力 | MPa | 0.1～0.5 |
| 最大扬程 | m | 250 |
| 转速 | rpm | 1500～6000 |
| 所需进口净正压头 | m | 0.9 |
| 材质 | - | 不锈钢 |
| 单台电机功率 | kw | ≤15 |
| 电源 | - | 3相，380V，50HZ |

####  1.6.2.2 低温泵池

**1）主要技术参数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 技术参数 | 备注 |
| 全容积（m3） | 0.085 | 国产优质品牌 |
| 工作介质 | LNG |
| 工作压力(MPa) | 1.6 |
| 设计压力(MPa) | 1.92 |
| 工作温度(℃) | -162 |
| 设计温度(℃) | -196 |
| 主体材质 | 06Cr19Ni10 |
| 容器主体射线检测比例 | 100％ |
| 腐蚀裕量 | 0 |
| 焊缝系数 | 1 |
| 固定方式 | 螺纹连接 |

**2）主要功能及特点**

1. 为LNG加气机提供动力的贮液池。
2. 实现LNG气液两相分离。
3. 全真空结构、顶盖虽不是真空结构，经特殊处理不结霜

### 卸车气化器、调饱和气化器、EAG加热器

卸车气化器在卸车时为槽车增压，调饱和气化器采用连体设计，具备为储罐调饱和功能，EAG加热器为紧急放散气体加热，保证放散气体密度低于空气密度已达到安全卸放的目的。

**1）主要技术参数**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **技术参数名称** | **卸车/储罐增压器参数** | **EAG加热器参数** | **备注** |
| 1 | 设计温度（℃） | -196 | -196 | 国产知名品牌 |
|  2 | 进口温度（℃） | ≥-162 | ≥-162 |
| 3 | 出口温度（℃） | ≥-145 | 不低于环境温度15℃ |
| 4 | 进口介质 | LNG | NG |
| 5 | 出口介质 | LNG、NG | NG |
| 6 | 设计压力(MPa) | 1.92 | 1.92 |
| 7 | 最高工作压力(MPa) | 1.6 | 1.6 |
| 8 | 单台气化量(Nm3/h) | 300 | 150 |
| 9 | 安装形式 | 室外 | 室外 |
| 10 | 材料 | 铝合金 | 铝合金 |

**2）设备基本性能**

* 1. 按照相应服务标准进行清洗和制造，材料综合机械性能，焊接性能，抗疲劳性能优良。
	2. 管程气压试验合格，壳程水压试验合格。管腔进行吹扫，保护。运抵现场组对后，气密性试验合格。
	3. 翅片管表面抗氧化处理，汽化器翅片管之间的连接采用卡印咬合的桥式连接，翅片管与框架之间为螺栓连接。
	4. 各类空温式气化器进出口为不锈钢活接连接。
	5. 优化流程设计，降低压降，无偏流。

### 阀门、管材与管件

阀门：常用的LNG阀门有低温截止阀、低温紧急切断阀、安全阀、止回阀等，阀门材料为06Crl9Ni10，安全阀为不锈钢或紫铜。

管材：介质温度≤-20℃的管道采用输送流体用不锈钢无缝钢管，参照规范GB／T 14976--2002)，材质为06Crl9Ni10。

管件：按照规范GB／T 12459--2005，管件均采用材质为06Crl9Ni10的无缝冲压管件。

法兰：法兰采用凹凸面长颈对焊钢制管法兰(HG/T 20592-2009)，其材质为06Crl9Ni10。

法兰密封垫片采用金属缠绕式垫片，材质为：06Crl9Ni10、石墨。

紧固件采用专用双头螺柱、螺母，材质为06Crl9Ni10。

### 一次仪表安装

压力表垂直安装，测量液态天然气时，仪表需与测量点保持同一高度，引出管为水平即可。压力表的引出管都为DN6小管径管嘴，对于管径小于等于DN25的管道，采用异径三通，引出压力表管嘴与三通及管道与三通的焊接都为承插焊；对于大于DN25的管道，采用在管道上钻孔，引出DN6压力表管嘴，管嘴与管道采用环形焊，并需做补强。

### 保冷设计

设备橇体管路选用真空管保温，现场安装输送低温LNG、低温BOG的工艺管道、低温阀门最大程度的采用现场保温，在部分法兰连接处采用柔性外包覆保温。既保证设备保温效果最佳，BOG产量底，又可方便设备的维修拆卸。

### 仪表风设备

1.6.7.1加气站仪表风要求由一台活塞式无油空压机、一台吸附式干燥机或冷干机组成系统。

1.6.7.2仪表风系统的压力信号传输到PLC过程控制系统，实现实时采集、监测压缩气源的工作参数，异常状况及时预警。

1.6.7.3为保证设备的稳定运行及使用寿命，仪表风系统提供的压缩空气，符合下表要求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 参数 | 备注 |
| 1 | 流量 | 气源流量 | 0.2～0.5m3/min | 根据工艺计算 |
| 2 | 压力 | 气源压力范围 | 0.4～0.7MPa | 净化装置出口处的气源压力范围 |
| 3 | 露点 | 压力露点 | 满足环境要求 | 在线压力下的气源露点应满足环境要求 |

### 站控系统

1.6.8.1站控系统采用传统技术与现代高新科技相结合，要求具有如下特点：

智能化——系统由现代通信与信息技术、计算机网络技术、智能控制技术汇集而成，针对加气站应用，具有高度智能化的特点，各工艺流程几乎无需人工干预。

信息化——以现代通信、网络、数据库技术为基础，具备信息获取、信息传递、信息处理、信息再生、信息利用功能，实现信息化生产力。通过以太网、串行总线等信息化技术在加气站的应用，构建信息网络体系，对加气站各工艺及设备参数汇总至数据库，为加气站决策、管理提供数据支撑，极大的提高运营效率。

自诊断——站控系统具有一定的自身故障诊断和故障定位功能。这些自诊断功能依赖站控系统软件实现，可以在加气站故障出现后，迅速查明故障类型及部位，减少故障停机时间。

分布式——站控系统根据设备自身结构及工艺特点，部分站控系统软件建立在通讯网络及总线之上，采用分布式技术，具有高度的内聚性和透明性。分布式站控系统在设备现场安装及布线等方面，体现出极大的便捷性。

浪涌隔离——电源及信号浪涌、隔离技术在站控系统的应用，当电源或电路出现异常情况下，极大的保证了系统的稳定性及可靠性。

缺相保护——电源缺相，可能导致部分设备的损毁。当电源出现缺相情况下，缺相保护尽可能的避免了设备损毁。

安全防护——在出现安全风险时，系统具备紧急处理机制，处理方式安全有效，对处理方式进行详细阐述。

1.6.8.2现场仪表

现场仪表包括现场指示表、传感器、变送器、信号反馈开关等，如压力表、温度表、压力变送器、温度变送器、差压变送器、电磁阀。

现场仪表负责采集工艺参数、设备状态。

现场危险区域电气仪表，采用适合现场环境的防爆仪表，信号类型通常采用4～20mA、无源开关量或通讯信号。

现场仪表和PLC控制柜之间按需设置隔离安全栅，防止危险能量窜入现场，同时增加系统抗干扰能力，提高了系统的可靠性。

配套仪表的安装位置，易于接近、观察及操作，避开高低温、强烈振动场所，采取适当抗静电、抗干扰等具有适应现场环境的防护措施。

爆炸危险场所仪表的选用及安装，符合有关防爆规范要求。

仪表电气线路敷设，符合现行国家标准要求。

1.6.8.3电气控制柜

电气控制柜内PLC、变频器、断路器等主要器件选用国际知名品牌。

电气控制柜硬件主要以PLC、变频器为核心，触摸屏为人机接口，配套高性能的信号隔离等电气器件，实现线路标准化、结构模块化，进一步提高系统的可靠性、稳定性。PLC实时检测现场传感器、变送器等采集信号，自动监测站内储罐、泵、泵池、管路、气化器、加气机等设备，采集包括压力、温度、液位、转速、电流、状态等参数。经处理分析，按照控制逻辑及参数，自动控制并驱动工艺设备，实现加气站安全联锁及设备智能化运营管理。同时电气控制柜集成泵驱动设备及加气机、空压机、橇内照明等配电。

电气控制柜与加液机是联动的，根据工艺需要，共同实现对泵的预冷、启停、联锁保护等智能化控制。

1.6.8.4上位机及组态

上位机要求安装在中控室或营业室，对设备工艺组态及数据予以处理，实现工艺、设备集中采集、监控的功能。

整套上位机包括1台工业控制计算机（工控机）、1台显示器，及键盘鼠标等附属配套设备。

工控机采用总线结构，对生产过程及机电设备、工艺装备进行检测与控制的计算机，主要组成部分包括工业机箱、无源底板及各种可插入板卡，如CPU卡、I/O卡等，需具有以下特点：

a.可靠性 b.实时性 c.扩充性 d.兼容性

上位机需配置1台在线式UPS（不间断电源），在加气站供电系统停电时，为上位机等提供临时后备电源，供工作人员正常关闭系统。

上位组态软件提供SCADA开发平台，通过二次开发生成SCADA监控软件界面，提供直观的工艺流程、数据统计、趋势分析等功能。

SCADA监控软件要求具备如下功能：



1.6.8.5燃气报警系统

燃气监测报警系统（简称燃气报警系统），主要由可燃气体检（探）测器（简称燃气探头）、指示报警设备（报警主机、燃气报警器）组成。

加气站燃气报警系统完成对加气站燃气泄漏的检测、显示、报警，当发生泄漏时激活ESD系统，实现加气站的联动保护。

在加气站生产或使用可燃气体的工艺装置和储运设施的区域内，对可能发生天然气的泄漏场所进行检测时，设置有可燃气体检（探）测器，包括设置有LNG设备的场所，设置有LNG设备的房间内、罩棚下，如储罐区、泵橇区、加气区及设计院蓝图要求的区域。

可燃气体的检测系统采用两级报警，一级报警为常规的气体泄漏警示报警，提示操作人员及时到现场巡检。当可燃气体和有毒气体浓度达到二级报警值时，提示操作人员应采用紧急处理措施，系统采取联动保护，二级报警输出接点信号激活ESD系统。

报警信号发送至操作人员常驻的控制室、操作室或收银室等进行报警,有利于操作人员及时采取措施。气体报警主机具有显示现场浓度、自诊断及报警记录、保存等功能。

可燃气体检测器取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆性能认证（如：Exd IIC T6、DIPA20 TA,T6）和消防认证（CCCF）。

设置可燃气体或有毒气体检测器的场所，均采用固定式检测器，可燃气体报警系统采用独立设置、点对点卡件式报警，并取得国家指定机构或其授权检验单位的消防认证（CCCF），报警器要求采用内置电池组或不间断电源（UPS）供电。

1.6.8.6紧急切断及报警系统

1）紧急切断系统

站控系统具有紧急切断系统（或称紧急停车系统、ESD），能够在事故状态下，由自动检测或手动启动远程操纵控制，迅速切断泵电源、关闭重要的管道阀门，实现紧急切断。

在卸车区、加气区、控制室、工艺装置区，设置有紧急切断系统启动开关（急停按钮），紧急切断系统具有失效保护功能，启动后只能手动复位。

当操作或值班人员在操作、巡检、值班时，发现系统偏离设定的运行条件，如系统超压、液位超限、温度过高以及出现LNG泄漏、火灾报警事故等，能自动或手动在设备现场或控制室，近距离快速操作急停按钮，快速切断危险源、对泵停车，要求在没有人工复位前，系统不能启动。

2)报警功能

加气站控制系统具有报警监测功能，系统根据检测到的不同报警信息，进行相应联锁控制。

加气站常见各类报警及联锁保护，要求按照如下表所示锁定并报警：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 报警内容 | 联锁内容 | 激活条件 |
| 紧急停机锁存报警 | 停泵、关阀、报警 | 紧急停机 |
| 燃气泄漏低限报警 | 报警 | 甲烷含量达到爆炸低限的25% |
| 燃气泄漏高限报警 | 停泵、关阀、报警 | 甲烷含量达到爆炸低限的50% |
| LNG储罐压力高高限报警 | 停泵、报警、泄压 | LNG储罐压力高高 |
| 储罐液位低报警 | 禁止加液、报警 | 储罐液位达到低限 |
| 储罐液位高报警 | 禁止缷车、报警 | 储罐液位达到高限 |
| 泵出口超压停机报警 | 停泵、报警 | 泵出口超压 |
| 泵预冷报警 | 停泵、报警 | 泵未达到预冷条件 |
| 泵抽空报警 | 停泵、报警 | LNG泵抽空 |
| 高压储气瓶/井压力高报警 | 停泵、报警 | 高压储气瓶/井压力高 |
| 变频器故障报警 | 停泵、报警 | 变频器故障 |
| 仪表风欠压报警 | 停泵、关阀、报警 | 仪表风压力低 |

1.6.8.7站控系统主要配置

1. **电气控制柜**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 物料名称 | 规格型号 | 数量 | 品牌 | 备注 |
| 1 | 柜体 | 2000\*800\*600 | 1台 | 国产知名品牌 |  |
| 2 | 防爆采集柜 |  | 1台 | 国产知名品牌 |  |
| 2 | 开关电源 | 24V 10A | 1台 | 西门子或施耐德 |  |
| 3 | CPU模块 | M258等 | 1台 | 西门子或施耐德 |  |
| 4 | I/O模块 |  | 若干 | 西门子或施耐德 |  |
| 5 | 触摸屏 | 7”彩色 | 1台 | 西门子或施耐德 |  |
| 6 | 安全栅 | 隔离式 | 若干 | 优倍等知名品牌 | 按采集点配置 |
| 7 | 信号浪涌保护器 | 标称放电电流10kA | 若干 | 优倍等知名品牌 | 按采集点配置 |
| 8 | 变频器 |  | 毎台潜液泵配一台 | 施耐德、ABB等知名品牌 |  |
| 9 | 电涌保护器 | 标称放电电流20kA | 1台 | 优倍等知名品牌 |  |
| 10 | 塑壳断路器 |  | 若干 | 国产优先 |  |
| 11 | 缺相保护器 |  | 1台 | 国产优先 |  |
| 12 | 接触器 |  | 若干 | 国产优先 |  |

1. **上位组态**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格或参数 | 数量 | 品牌 | 备注 |
| 1 | 工控机 |  | 1台 | 国产优先 |  |
| 2 | 显示器 | 21.5" | 1台 | LG/飞利浦等品牌 |  |
| 3 | 组态软件 |  | 1套 | 力控/亚控 |  |
| 4 | 监控系统 |  | 1套 | 国产优先 |  |
| 5 | UPS电源 | 1KVA | 1台 | 山特、华为 | 仅供SCADA系统工控机实际负载半小时 |

1. **燃气报警系统**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格或参数 | 数量 | 品牌 | 备注 |
| 1 | 可燃气体探测器 | S104-Ⅱ | 若干 | 国产优先 | 满足工艺配套要求 |
| 2 | 可燃气体报警主机 |  | 按探头配套 | 国产优先 |  |

4.6.8.8收费管理系统（具备接入中石化一卡通功能）

系统由IC卡加气站标准智能信息化网络管理系统（加气站监控管理系统软件、加气站数据传输系统软件、中心数据传输系统软件、中心WEB IC卡管理系统软件、中心WEB查询统计系统软件）组成。

#### 系统结构

各子站安装加气站监控系统软件、加气站数据传输系统软件；在集团总部部署中心系统，安装中心数据传输系统软件以便将接收各子站点消费的交易数据汇总以供相关人员通过WEB系统软件查询。

#### 创新优势

1. 支持多种语言管理，多语言间一键式切换；
2. 数据传输代码通过脚本控制，在不修改源代码的基础上能根据需求随时调整；
3. 支持大数据量并发传输；
4. 系统支持大数据量并发传输，可支持100多个站点数据同时并发传输。能保证各个站点消费数据准确、及时的传输到中心服务器端；
5. 模块清晰，维护简单；
6. 多串口多协议数据采集；
7. C/S+B/S模式；
8. 系统采用站控C/S模式+中心B/S模式。C/S模式为站控系统，提供更稳定高效的数据传输及采集。B/S提供了更加便捷的数据统计查询，用户无需安装软件，即可通过网页登陆系统，完成数据查询、统计等工作；
9. 多线程队列模式；
10. 系统采用多线程任务队列模式处理数据，占用计算机资源小(CPU占用率：1%-4%)，可支持超过100个站的数据同时并发传输，提高了系统的稳定性，及数据传输的高效性。

#### 监控管理系统软件

设备连接模式:独享串口连接模式或共享串口连接模式。

系统功能如下：

1. 实时监控；
2. 数据采集；
3. 系统参数设置；
4. 界面参数设置；
5. 白名单下发；
6. 支持多种语言管理，多语言间一键式切换；
7. 支持一枪一协议、多枪一协议；
8. 满足同站多枪不同协议数据采集；
9. 支持大数据量并发。

#### 数据传输系统软件

该系统应用于加气站站点，主要将站点信息传输至集团数据中心，以供相关人员查询。

系统功能：

1. 加气信息数据上传；
2. 班组交接班信息上传；
3. IC卡信息请求；
4. 消费余额信息上传；
5. IC卡信息接收；
6. 系统参数设置：服务器IP地址、服务器端口号、自身端口号、缓冲区大小、最大最小线程数、最大任务数、通信执行脚本选择。

#### 数据传输系统软件

该系统是一个C/S结构的通信系统，部署在集团机房的服务器中，接收各站点的传输信息。以供集团相关人员对加气（液）信息及消费者对消费信息的查询。

系统功能如下：

1. 接收并汇总各个加气站的加气（液）信息数据
2. 接收并汇总各个加气站班组交接班信息
3. 接收并汇总各个加气站的消费余额信息
4. 接收并汇总各个加气站的灰卡信息
5. 下发黑卡信息到各个加气站
6. 下发白名单信息到各个加气站
7. 系统参数设置：本地端口号、缓冲区、最大最小线程数、最大任务数、通信执行脚本选择、刷新速度选择、心跳时间选择、图形显示选择、数据下发时间间隔选择、FTP服务器端口设置、FTP服务器文档目录设置、执行及数据解析脚本选择。

#### WEB IC卡管理系统软件

系统功能：

●消费方式设置 ●IC卡钢瓶日期更改

●车辆类型设置 ●IC卡解黑

●单价等级设置 ●IC卡发卡信息查询

●公司信息登记 ●IC卡充值信息查询

●驾驶员信息维护 ●IC卡对账信息查询

●车辆信息登记 ●IC卡汇总信息查询

●班组卡发行 ●IC卡挂失信息查询

●IC卡充值 ●IC卡充值信息汇总

●IC卡挂失、解挂 ●IC卡发卡

●IC卡积分查询 ●IC卡单价等级更改

#### WEB 查询统计系统软件

该系统是一个B/S结构的Internet访问平台，无需安装系统即可为不同类型用户提供不同的查询功能。

系统功能如下：

1. 各站点班组交接班统计或所有站点汇总统计，并能显示各站点各班组的明细，并提供打印。
2. 报表处理：系统对各个加气站点传上来的数据进行汇总，可以生成各种报表。
3. 权限分配：系统分权管理，不同用户有可设成不同权限，各功能模块只有具有权限的人才能操作和使用。
4. 可以实现局域网访问和整个互联网访问，方便不同职能部门查询管理数据（如生产、财务、管理部门等）。
5. 为加气（液）用户提供消费明细及余额查询功能。
6. 为加气站员工提供班组查询、班组累计统计等功能。
7. 为站点负责人提供数据稽查、报表打印等功能。
8. 为公司决策层提供决策统计支持等功能。
9. 可以实现不同的行政区域各项数据统计。
10. 支持多条件查询统计。
11. 支持报表打印。
12. 支持Excel数据导出。

**2.6.9 LNG加液机（双枪）**

1. 功能设计
2. 整体外观设计美观，并提高外壳密封性，满足严寒、风沙等特殊条件地区使用要求。
3. 整机取得防爆认证。
4. 采用真空模块，减少冷损，保证设备结构合理优化
5. 有防拉断保护功能的拉断阀，拉断力：400N-600N；
6. 具有压力、温度补偿功能,计量更加准确可靠、显示清晰美观。
7. 采用高亮度背光LCD数字液晶显示，可在加气机显示出质量（体积）金额和单价。
8. 具有预冷智能判断、加气超装预判、拉断保护功能，超装及加气软管被拉断能自动停机。
9. 提供非定量加气和预置定量加气。
10. 密码设置单价、密度、时钟和加气方式。
11. 掉电时数据保护、数据延长显示及重复显示。
12. 完善的数据保存、管理、查询功能。
13. 加气机保存数据不少于5000笔，且能够至少保留一个月的历史数据，方便追溯、查询。
14. 加液机具备大循环防盗液功能。
15. LNG加气机预装ESD控制按钮。
16. 本安和防爆设计，安全可靠。
17. 配小票打印功能，预留IC卡系统接口；(打印系统及IC卡系统符合防爆要求,并取得防爆证)。
18. 加气机不仅能每台单独使用，还可实现与加气站电脑控制管理系统的连接，完成数据传输、报表生成、显示等功能，并可由管理系统集中监控每台加气机的每次加气过程；在加注过程中出现断电的情况下，加气机具有使用UPS供电显时计量数的功能;
19. 技术参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 适用介质 | 单位 | 技术参数 |
| 流量范围 | kg/min | 3—80 |
| 计量准确度 | - | ±1.0% |
| 工作压力/设计压力 | MPa | 1.6/1.92 |
| 工作温度/设计温度 | ℃ | -162/-196 |
| 计量单位 | Kg、Nm3 | - |
| 读数最小分度值 | Kg、Nm3 | 0.01 |
| 单次计量范围 | Kg、Nm3 | 0～9999.99  |
| 累计计量范围 | Kg、Nm3 | 99999999.99  |
| 加气软管 | - | 1英寸不锈钢软管 4m |
| 气相回收软管 | - | 1/2英寸不锈钢软管 4 m |
| 加气枪头 | - | 1英寸LNG专用加气枪（进口品牌）  |
| 气相管接头 | - | 1/2英寸快速接头。 |
| 液相流量计 | - | 进口品牌 |
| 气相流量计 | - | 进口品牌 |
| 工作电源 | - | AC 185V～245V、50Hz±1HZ |
| 重量 | Kg | 350 |
| 防爆标志 | - | Ex d e mb ib ⅡA T4 Gb |

**2.6.10 卸车流量计**

工作介质：液相LNG

计量液体精度：±0.10%

计量气体精度：±0.35%

液体重复性：±0.05%

气体重复性：±0.20%

液体密度精确度：±0.0005g/cm3 最大流量：87,100kg/h

管口口径：DN50 主体材质：316L不锈钢

设计压力：100Bar（流量管压力）

**2.6.11 金属围堰**

2.6.11.1材质：304不锈钢

2.6.11.2容积：满足设计要求

2.6.11.3高度：围堰高度不低于1.2M

2.6.11.4间距：与储罐外壁净距不低于0.3M

**2.6.12 集装箱**

4.6.12.1满足橇体整体封装要求，集装箱体采用金属材料，顶侧设百叶窗并具备通风措施。

技术规格书

# 5.安装材料及配件设备清单及规格

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 种类 | 类别 | 规格 | 品牌 | 数量 | 单位 |
| 1 | 撬外真空管 | DN20低温真空管 | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 2 | DN25低温真空管 | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 3 | DN40低温真空管 | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 4 | DN50低温真空管 | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 5 | DN65低温真空管 | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 6 | 撬外管线（不锈钢无缝钢管） | DN4（D6\*1.5） | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 7 | DN6（D10\*2） | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 8 | DN8（D12\*2） | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 9 | DN15（D20\*2.5） | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 10 | DN20（D25\*4） | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 11 | DN25（D32\*3.5） | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 12 | DN40（D45\*3.5） | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 13 | DN50（D57\*3.5） | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 14 | DN65（D76\*4） | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 15 | DN80（D89\*4.5） | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 16 | DN300(D325\*10) | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 17 |  DN250(D273\*8) | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 18 |  DN200(D219\*7) | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 19 |  DN150(D159\*6) | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 20 | DN100(D108\*5) | 06Cr19Ni10 |  | 1 | 米 |
| 21 | 其他各种型号 | 06Cr19Ni10 |  | 1 | kg |
| 22 | 撬外管线（碳钢无缝钢管） |  D325\*10 | 20# |  | 1 | 米 |
| 23 |  D273\*8 | 20# |  | 1 | 米 |
| 24 |  D219\*7 | 20# |  | 1 | 米 |
| 25 |  D159\*6 | 20# |  | 1 | 米 |
| 26 |  D108\*5 | 20# |  | 1 | 米 |
| 27 |  D89\*4.5 | 20# |  | 1 | 米 |
| 28 |  D76\*4 | 20# |  | 1 | 米 |
| 29 |  D57\*3.5  | 20# |  | 1 | 米 |
| 30 |  D45\*3.5  | 20# |  | 1 | 米 |
| 31 |  D38\*3.5  | 20# |  | 1 | 米 |
| 32 |  D32\*3.5  | 20# |  | 1 | 米 |
| 33 |  D20\*2.5 | 20# |  | 1 | 米 |
| 34 | 其他各种型号 | 20# |  | 1 | kg |
| 35 | PIR保温管路 | DN25 | PIR |  | 1 | 米 |
| 36 | DN40 | PIR |  | 1 | 米 |
| 37 | DN50 | PIR |  | 1 | 米 |
| 38 | DN65 | PIR |  | 1 | 米 |
| 39 | DN80 | PIR |  | 1 | 米 |
| 40 | DN100 | PIR |  | 1 | 米 |
| 41 | 福乐斯保温管路 | DN25 | 福乐斯 |  | 1 | 米 |
| 42 | DN40 | 福乐斯 |  | 1 | 米 |
| 43 | DN50 | 福乐斯 |  | 1 | 米 |
| 44 | DN65 | 福乐斯 |  | 1 | 米 |
| 45 | 电缆 | 电力电缆 | ZA-YJV22-3\*35+2\*16 |  | 1 | 米 |
| 46 | 电力电缆 | ZA-YJV22 5\*6 |  | 1 | 米 |
| 47 | 电力电缆 | ZA-YJV22 5\*4 |  | 1 | 米 |
| 48 | 电力电缆 | ZA-YJV22 4\*16 |  | 1 | 米 |
| 49 | 电力电缆 | ZA-YJV22-4\*10 |  | 1 | 米 |
| 50 | 电力电缆 | ZA-YJV22-4\*2.5 |  | 1 | 米 |
| 51 | 电力电缆 | ZA-YJV22-3\*4 |  | 1 | 米 |
| 52 | 电力电缆 | ZA-YJV22-3\*2.5 |  | 1 | 米 |
| 53 | 电力电缆  | ZR-YJV22 3\*1.5 |  | 1 | 米 |
| 54 | 控制电缆 | ZA-KVVP22 20\*1.5 |  | 1 | 米 |
| 55 | 电缆 | ZR-YJV22 4\*1.0 |  | 1 | 米 |
| 56 | 电缆 | ZR-YJV22 10\*1.0 |  | 1 | 米 |
| 57 | 电缆 | ZR-YJV22 20\*1.0 |  | 1 | 米 |
| 58 | 控制电缆 | ZR-KVVP22-10\*1.5 |  | 1 | 米 |
| 59 | 控制电缆 | ZC-RVSP22-4\*2\*0.5 |  | 1 | 米 |
| 60 | 控制电缆 | ZA-KVVP22-4\*1.5 |  | 1 | 米 |
| 61 | 八芯屏蔽网线 | 超五类 |  | 1 | 米 |
| 62 | 截止阀 | 低温短轴截止阀 | DN200 PN2.5 |  | 1 | 只 |
| 63 | 低温短轴截止阀 | DN150 PN2.5 |  | 1 | 只 |
| 64 | 低温长轴截止阀 | DN100 PN2.5 |  | 1 | 只 |
| 65 | 低温长轴截止阀 | DN80 PN2.5 |  | 1 | 只 |
| 66 | 阀件及仪表 | 低温长轴截止阀 | DN65 PN4.0 |  | 1 | 只 |
| 67 | 低温长轴截止阀 | DN50 PN4.0 |  | 1 | 只 |
| 68 | 低温长轴截止阀 | DN40 PN4.0 |  | 1 | 只 |
| 69 | 低温长轴截止阀 | DN25 PN4.0 |  | 1 | 只 |
| 70 | 低温短轴截止阀 | DN15 PN4.0 |  | 1 | 只 |
| 71 | 低温短轴截止阀 | DN6 PN4.0 |  | 1 | 只 |
| 72 | 低温紧急切断阀 | DN100 PN4.0 |  | 1 | 只 |
| 73 | 低温紧急切断阀 | DN80 PN4.0 |  | 1 | 只 |
| 74 | 低温紧急切断阀 | DN65 PN4.0 |  | 1 | 只 |
| 75 | 低温紧急切断阀 | DN50 PN4.0 |  | 1 | 只 |
| 76 | 低温紧急切断阀 | DN40 PN4.0 |  | 1 | 只 |
| 77 | 低温紧急切断阀 | DN25 PN4.0 |  | 1 | 只 |
| 78 | 低温止回阀 | DN50 PN4.0 |  | 1 | 只 |
| 79 | 针形阀 | NFSS-ML10-8 |  | 1 | 只 |
| 80 | 单向阀 | 不锈钢25S PN320 |  | 1 | 只 |
| 81 | 球阀 | 不锈钢10L |  | 1 | 只 |
| 82 | 球阀 | 不锈钢12L |  | 1 | 只 |
| 83 | 球阀 | 不锈钢25S |  | 1 | 只 |
| 84 | 低压低温天然气阻火器 | ZHQ-1-16P DN40(配进气出气口法兰) |  | 1 | 只 |
| 85 | 高压天然气阻火器 | DN40,260P |  | 1 | 只 |
| 86 | 安全阀全启式 | DA22F-40P,309K8,1.76MPa,8mm |  | 1 | 只 |
| 87 | 高压安全阀 | A12H-320P DN20 PN320整定压力26.3MPa |  | 1 | 只 |
| 88 | 低温高压安全阀 | DA21Y-320R DN20 整定压力26.3MPa |  | 1 | 只 |
| 89 | 低温全启式安全阀 | DA22F-40P DN25 整定压力1.26MPa  |  | 1 | 只 |
| 90 | 不锈钢高压安全阀（瓶组）（DK-LOK） | V64-WMF-1216N4510-S(整定压力26.3MPa) |  | 1 | 只 |
| 91 | 安全阀,全启式 | DA22F-40P,T208DK15N,1.76MPa,10mm |  | 1 | 只 |
| 92 | 安全阀 | DA22Y-320P DN20 PN32整定压力26.25Mpa) |  | 1 | 只 |
| 93 | 高压安全阀 | A22X-320R DN6 PN320 |  | 1 | 只 |
| 94 | 安全阀 | DA21F-40T DN10 PN40 整定压力:1.76mpa，通径喉径：6mm |  | 1 | 只 |
| 95 | 顺序阀 | VPS-600 |  | 1 | 只 |
| 96 | 电磁阀 | 3051G |  | 1 | 只 |
| 97 | 二位三通阀 | KKⅡ-262 |  | 1 | 只 |
| 98 | 拉断阀 | 加气机专用 |  | 1 | 只 |
| 99 | 拉断阀 | 加液机专用 |  | 1 | 只 |
| 100 | 压力变送器 | 0~30Mpa |  | 1 | 只 |
| 101 | 压力变送器 | 0~2.5Mpa |  | 1 | 只 |
| 102 | 温度变送器 |  插深150mm 量程-200-40℃ |  | 1 | 只 |
| 103 | 温度变送器 | 插深400mm 量程-200-100℃ |  | 1 | 只 |
| 104 | 温度变送器 |  插深100mm 量程-200-100℃ |  | 1 | 只 |
| 105 | 不锈钢压力表 | YN100BF0-40MPa NPT1/4 （径向） |  | 1 | 只 |
| 106 | 轴向偏心嵌入式压力表 | YN100BFZT,0~2.5MPa,1.6级 |  | 1 | 只 |
| 107 | 轴向偏心嵌入式压力表 | YN100BFZT,0~1.6MPa,1.6级 |  | 1 | 只 |
| 108 | 轴向偏心嵌入式压力表 | YN100BFZT,0~40MPa,1.5级 |  | 1 | 只 |
| 109 | 不锈钢压力表 | YN100BFZT 0-2.5Mpa M20\*1.5（径向） |  | 1 | 只 |
| 110 | 轴向偏心嵌入式压力表 | YN100BFZT,0~40MPa,1.5级 |  | 1 | 只 |
| 111 | 空压机压力表 | 0-1.6mpa |  | 1 | 只 |
| 112 | 不锈钢压力表 | YN60BFZT 0-40MPA M14\*1.5 |  | 1 | 只 |
| 113 | 质量流量计（罗斯蒙特） | CMF100M306NRAPMZCX\_20179 |  | 1 | 只 |
| 114 | 质量流量计（罗斯蒙特） | CMF025M300NRAPMZCX\_20179 |  | 1 | 只 |
| 115 | 质量流量计（罗斯蒙特） | CNG050S290NQEPMZZZ  |  | 1 | 只 |
| 116 | 卸车软管 | 6M |  | 1 | 根 |
| 117 | 卸车软管 | 6M |  | 1 | 根 |
| 118 | 法兰 | 304带颈对焊法兰 | DN80 |  | 1 | 对 |
| 119 | 304带颈对焊法兰 | DN65 |  | 1 | 对 |
| 120 | 304带颈对焊法兰 | DN50 |  | 1 | 对 |
| 121 | 304带颈对焊法兰 | DN40 |  | 1 | 对 |
| 122 | 304带颈对焊法兰 | DN32 |  | 1 | 对 |
| 123 | 304带颈对焊法兰 | DN25 |  | 1 | 对 |
| 124 | 304带颈对焊法兰 | DN15 |  | 1 | 对 |
| 125 | 三通 | 不锈钢对焊三通  | Φ76\*4 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 126 | 不锈钢对焊三通  | Φ57\*3.5 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 127 | 不锈钢对焊三通  | Φ45\*3.5 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 128 | 不锈钢对焊三通  | Φ38\*3 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 129 | 不锈钢对焊三通  | Φ32\*3.5 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 130 | 不锈钢对焊三通  | Φ20\*2.5 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 131 | 不锈钢对焊三通  | DN65\*65\*15 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 132 | 不锈钢对焊三通  | DN50\*50\*15 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 133 | 不锈钢对焊三通  | DN40\*40\*15 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 134 | 不锈钢对焊三通  | DN25\*25\*15 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 135 | 不锈钢对焊三通  | DN20\*20\*15 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 136 | 弯头 | 不锈钢对焊弯头  | Φ76\*4 R=1.5D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 137 | 不锈钢对焊弯头  | Φ57\*3.5 R=1.5D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 138 | 不锈钢对焊弯头  | Φ45\*3.5 R=1.5D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 139 | 不锈钢对焊弯头  | Φ32\*3.5 R=1.5D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 140 | 不锈钢对焊弯头  | Φ20\*2.5 R=1.5D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 141 | 电气附件 | 镀锌钢管 | DN25 |  | 1 | 米 |
| 142 | 镀锌钢管 | DN40 |  | 1 | 米 |
| 143 | 镀锌钢管 | DN50 |  | 1 | 米 |
| 144 | 镀锌钢管 | DN80 |  | 1 | 米 |
| 145 | 镀锌钢管 | DN100 |  | 1 | 米 |
| 146 | (304不锈钢接头)防爆挠性连接管(一内一外) | NGd-III-15\*1500B |  | 1 | 根 |
| 147 | (304不锈钢接头)防爆挠性连接管(一内一外) | NGd-III-20\*1500B |  | 1 | 根 |
| 148 | (304不锈钢接头)防爆挠性连接管(一内一外) | NGd-III-40\*1000B |  | 1 | 根 |
| 149 | (304不锈钢接头)防爆挠性连接管(一内一外) | NGd-Ⅲ-50\*1000B |  | 1 | 根 |
| 150 | 安全设备 | 便携式气体检测仪 |  |  | 1 | 台 |
| 151 | 防冻手套 |  |  | 1 | 双 |
| 152 | 便携防爆灯 |  |  | 1 | 个 |
| 153 | 扳手 | 梅花扳手 |  |  | 1 | 个 |
| 154 | 活动扳手 |  |  | 1 | 个 |
| 155 | 开口扳手 |  |  | 1 | 个 |
| 156 | 气化站用其他阀门、管件 | 低温法兰球阀 | DN25 Q41F-16P RF CF8 |  | 1 | 只 |
| 157 | 低温法兰球阀 | DN32 Q41F-16P RF CF8 |  | 1 | 只 |
| 158 | 低温法兰球阀 | DN40 Q41F-16P RF CF8 |  | 1 | 只 |
| 159 | 低温法兰球阀 | DN50 Q41F-16P RF CF8 |  | 1 | 只 |
| 160 | 低温法兰球阀 | DN65 Q41F-16P RF CF8 |  | 1 | 只 |
| 161 | 低温法兰球阀 | DN80 Q341F-16P RF CF8 |  | 1 | 只 |
| 162 | 低温法兰球阀 | DN100 Q341F-16P RF CF8 |  | 1 | 只 |
| 163 | 低温法兰球阀 | DN150 Q341F-16P RF CF8 |  | 1 | 只 |
| 164 | 低温法兰球阀 | DN200 Q341F-16P RF CF8 |  | 1 | 只 |
| 165 | 低温法兰球阀 | DN250 Q341F-16P RF CF8 |  | 1 | 只 |
| 166 | 低温法兰球阀 | DN300 Q341F-16P RF CF8 |  | 1 | 只 |
| 167 | 常温法兰球阀 | DN25 Q41F-16C RF WCB |  | 1 | 只 |
| 168 | 常温法兰球阀 | DN32 Q41F-16C RF WCB |  | 1 | 只 |
| 169 | 常温法兰球阀 | DN40 Q41F-16C RF WCB |  | 1 | 只 |
| 170 | 常温法兰球阀 | DN50 Q41F-16C RF WCB |  | 1 | 只 |
| 171 | 常温法兰球阀 | DN65 Q41F-16C RF WCB |  | 1 | 只 |
| 172 | 常温法兰球阀 | DN80 Q41F-16C RF WCB |  | 1 | 只 |
| 173 | 常温法兰球阀 | DN100 Q41F-16C RF WCB |  | 1 | 只 |
| 174 | 常温法兰球阀 | DN150 Q347F-16C RF WCB |  | 1 | 只 |
| 175 | 常温法兰球阀 | DN200 Q347F-16C RF WCB |  | 1 | 只 |
| 176 | 常温法兰球阀 | DN250 Q347F-16C RF WCB |  | 1 | 只 |
| 177 | 常温法兰球阀 | DN300 Q347F-16C RF WCB |  | 1 | 只 |
| 178 | 低温止回阀 | ≤DN20 |  | 1 | 只 |
| 179 | 低温止回阀 | DN25 |  | 1 | 只 |
| 180 | 低温止回阀 | DN32 |  | 1 | 只 |
| 181 | 低温止回阀 | DN40 |  | 1 | 只 |
| 182 | 低温止回阀 | DN50 |  | 1 | 只 |
| 183 | 低温止回阀 | DN65 |  | 1 | 只 |
| 184 | 低温止回阀 | DN80 |  | 1 | 只 |
| 185 | 低温安全阀 | 入口:DN15,出口DN20 DA42Y-16P RF 不锈钢 |  | 1 | 只 |
| 186 | 低温安全阀 | 入口:DN20,出口DN25 DA42Y-16P RF 不锈钢 |  | 1 | 只 |
| 187 | 低温安全阀 | 入口:DN25,出口DN32 DA42Y-16P RF 不锈钢 |  | 1 | 只 |
| 188 | 低温安全阀 | 入口:DN32,出口DN40 DA42Y-16P RF 不锈钢 |  | 1 | 只 |
| 189 | 低温安全阀 | 入口:DN40,出口DN50 DA42Y-16P RF 不锈钢 |  | 1 | 只 |
| 190 | 低温安全阀 | 入口:DN50,出口DN65 DA42Y-16P RF 不锈钢 |  | 1 | 只 |
| 191 | 常温法兰安全阀 | 入口:DN15,出口DN20 A42Y-16C RF 碳钢 |  | 1 | 只 |
| 192 | 常温法兰安全阀 | 入口:DN20,出口DN25 A42Y-16C RF 碳钢 |  | 1 | 只 |
| 193 | 常温法兰安全阀 | 入口:DN25,出口DN32 A42Y-16C RF 碳钢 |  | 1 | 只 |
| 194 | 常温法兰安全阀 | 入口:DN32,出口DN40 A42Y-16C RF 碳钢 |  | 1 | 只 |
| 195 | 常温法兰安全阀 | 入口:DN40,出口DN50 A42Y-16C RF 碳钢 |  | 1 | 只 |
| 196 | 常温法兰安全阀 | 入口:DN50,出口DN65 A42Y-16C RF 碳钢 |  | 1 | 只 |
| 197 | 常温法兰安全阀 | 入口:DN65,出口DN80 A42Y-16C RF 碳钢 |  | 1 | 只 |
| 198 | 常温法兰安全阀 | 入口:DN80,出口DN100 A42Y-16C RF 碳钢 |  | 1 | 只 |
| 199 | 低温调节阀 | DN25 DY42F-16P RF 不锈钢 |  | 1 | 只 |
| 200 | 低温调节阀 | DN32 DY42F-16P RF 不锈钢 |  | 1 | 只 |
| 201 | 低温调节阀 | DN40 DY42F-16P RF 不锈钢 |  | 1 | 只 |
| 202 | 低温调节阀 | DN50 DY42F-16P RF 不锈钢 |  | 1 | 只 |
| 203 | 低温三通阀 | DN32 DJ43Y-16P RF 不锈钢 |  | 1 | 只 |
| 204 | 低温三通阀 | DN40 DJ43Y-16P RF 不锈钢 |  | 1 | 只 |
| 205 | 电磁阀 | 电磁阀 | 24VDC |  | 1 | 只 |
| 206 | 电感式接近开关 | 24VDC |  | 1 | 只 |
| 207 | 不锈钢管件（弯头三通变径） | 不锈钢管件（弯头三通变径） | DN80＜管径≤DN100 低中压 |  | 1 | 个 |
| 208 | 不锈钢管件（弯头三通变径） | DN100＜管径≤DN200 低中压 |  | 1 | 个 |
| 209 | 不锈钢管件（弯头三通变径） | DN200＜管径≤DN300 低中压 |  | 1 | 个 |
| 210 | 不锈钢6D/3D弯头 | 不锈钢6D弯头 | Φ108\*5 R=6D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 211 | 不锈钢6D弯头 | Φ89\*4.5 R=6D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 212 | 不锈钢6D弯头 | Φ76\*4 R=6D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 213 | 不锈钢6D弯头 | Φ57\*3.5 R=6D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 214 | 不锈钢6D弯头 | Φ45\*3.5及以下 R=6D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 215 | 不锈钢3D弯头 | Φ108\*5 R=3D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 216 | 不锈钢3D弯头 | Φ89\*4.5 R=3D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 217 | 不锈钢3D弯头 | Φ76\*4 R=3D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 218 | 不锈钢3D弯头 | Φ57\*3.5 R=3D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 219 | 不锈钢3D弯头 | Φ45\*3.5及以下 R=3D 06Cr19Ni10 |  | 1 | 个 |
| 220 | 碳钢管件（弯头三通变径） | 碳钢管件（弯头三通变径） | ≤DN40 低中压 |  | 1 | 个 |
| 221 | 碳钢管件（弯头三通变径） | DN40＜管径≤DN65低中压 |  | 1 | 个 |
| 222 | 碳钢管件（弯头三通变径） | DN80＜管径≤DN100 低中压 |  | 1 | 个 |
| 223 | 碳钢管件（弯头三通变径） | DN100＜管径≤DN200 低中压 |  | 1 | 个 |
| 224 | 碳钢管件（弯头三通变径） | DN200＜管径≤DN300 低中压 |  | 1 | 个 |
| 225 | 碳钢对焊法兰 | 碳钢对焊法兰 | PN25 DN300 |  | 1 | 片 |
| 226 | 碳钢对焊法兰 | PN25 DN250 |  | 1 | 片 |
| 227 | 碳钢对焊法兰 | PN25 DN200 |  | 1 | 片 |
| 228 | 碳钢对焊法兰 | PN25 DN150 |  | 1 | 片 |
| 229 | 碳钢对焊法兰 | PN25 DN100 |  | 1 | 片 |
| 230 | 不锈钢对焊法兰 | 不锈钢对焊法兰 | PN25 DN200 |  | 1 | 片 |
| 231 | 不锈钢对焊法兰 | PN25 DN150 |  | 1 | 片 |
| 232 | 不锈钢对焊法兰 | PN25 DN100 |  | 1 | 片 |
| 233 | 加液枪 | 国产 |  |  | 1 | 支 |
| 234 | 加液枪 | 进口 |  |  | 1 | 支 |
| 235 | 加液机加液软管 | 国产 | DN25 4M |  | 1 | 根 |
| 236 | 加液机回气软管 | 国产 | DN25 4M |  | 1 | 根 |
| 237 | CNG加气软管 | 进口 | 6M |  | 1 | 根 |

1、所供管线生产企业需要必须具有生产许可证及相关资质

2、介质温度≤-20℃的管道采用输送流体用不锈钢无缝钢管，参照规范GB／T 14976--2002)，材质为06Crl9Ni10。

3、所供电缆生产企业需要必须具有生产许可证及相关资质

4、所供阀门生产企业需要必须具有生产许可证及相关资质

5、常用的LNG阀门有低温截止阀、低温紧急切断阀、安全阀、止回阀等， 阀门材料为06Crl9Ni10，安全阀为不锈钢或紫铜。